

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

IN RE APPLICATION OF: Akihito HANAKI, et al.

GAU:

SERIAL NO: NEW APPLICATION

EXAMINER:

FILED: HEREWITH

FOR: COMMUNICATION SYSTEM, COMMUNICATION METHOD AND MOBILE STATION

REQUEST FOR PRIORITY

COMMISSIONER FOR PATENTS
ALEXANDRIA, VIRGINIA 22313

SIR:

- ☐ Full benefit of the filing date of U.S. Application Serial Number _____, filed _____, is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §120.
- ☐ Full benefit of the filing date(s) of U.S. Provisional Application(s) is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119(e):
Application No. _____ Date Filed _____

- ☒ Applicants claim any right to priority from any earlier filed applications to which they may be entitled pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119, as noted below.

In the matter of the above-identified application for patent, notice is hereby given that the applicants claim as priority:

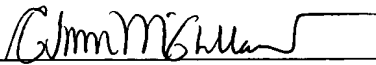
<u>COUNTRY</u>	<u>APPLICATION NUMBER</u>	<u>MONTH/DAY/YEAR</u>
Japan	2002-355799	December 6, 2002

Certified copies of the corresponding Convention Application(s)

- ☒ are submitted herewith
- ☐ will be submitted prior to payment of the Final Fee
- ☐ were filed in prior application Serial No. _____ filed _____
- ☐ were submitted to the International Bureau in PCT Application Number _____
Receipt of the certified copies by the International Bureau in a timely manner under PCT Rule 17.1(a) has been acknowledged as evidenced by the attached PCT/IB/304.
- ☐ (A) Application Serial No.(s) were filed in prior application Serial No. _____ filed _____; and
- ☐ (B) Application Serial No.(s) _____
☐ are submitted herewith
- ☐ will be submitted prior to payment of the Final Fee

Respectfully Submitted,

OBLON, SPIVAK, McCLELLAND,
MAIER & NEUSTADT, P.C.



Bradley D. Lytle

Registration No. 40,073

C. Irvin McClelland
Registration Number 21,124

Customer Number

22850

Tel. (703) 413-3000
Fax. (703) 413-2220
(OSMMN 05/03)



日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 2 年 1 2 月 6 日
Date of Application:

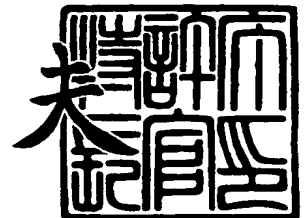
出 願 番 号 特 願 2 0 0 2 - 3 5 5 7 9 9
Application Number:
[ST. 10/C] : [J P 2 0 0 2 - 3 5 5 7 9 9]

出 願 人 株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ
Applicant(s):

2 0 0 3 年 1 1 月 2 6 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康



出証番号 出証特 2 0 0 3 - 3 0 9 7 7 5 9

【書類名】 特許願

【整理番号】 DCMH140484

【提出日】 平成14年12月 6日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04B 7/00

【発明の名称】 通信システム、通信方法及び移動局

【請求項の数】 19

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都千代田区永田町二丁目 1 1 番 1 号 株式会社エヌ
 ・ ティ ・ ティ ・ ドコモ内

 【氏名】 花木 明人

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都千代田区永田町二丁目 1 1 番 1 号 株式会社エヌ
 ・ ティ ・ ティ ・ ドコモ内

 【氏名】 石井 美波

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都千代田区永田町二丁目 1 1 番 1 号 株式会社エヌ
 ・ ティ ・ ティ ・ ドコモ内

 【氏名】 文 盛郁

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都千代田区永田町二丁目 1 1 番 1 号 株式会社エヌ
 ・ ティ ・ ティ ・ ドコモ内

 【氏名】 中村 武宏

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都千代田区永田町二丁目 1 1 番 1 号 株式会社エヌ
 ・ ティ ・ ティ ・ ドコモ内

 【氏名】 臼田 昌史

【発明者】

【住所又は居所】 東京都千代田区永田町二丁目 1 1 番 1 号 株式会社エヌ
・ ティ ・ ティ ・ ドコモ内

【氏名】 山田 麻由

【特許出願人】

【識別番号】 392026693

【氏名又は名称】 株式会社エヌ ・ ティ ・ ティ ・ ドコモ

【代理人】

【識別番号】 100083806

【弁理士】

【氏名又は名称】 三好 秀和

【電話番号】 03-3504-3075

【選任した代理人】

【識別番号】 100100712

【弁理士】

【氏名又は名称】 岩▲崎▼ 幸邦

【選任した代理人】

【識別番号】 100095500

【弁理士】

【氏名又は名称】 伊藤 正和

【選任した代理人】

【識別番号】 100101247

【弁理士】

【氏名又は名称】 高橋 俊一

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 001982

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9702416

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 通信システム、通信方法及び移動局

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 移動局に対してマルチキャストデータを送信する通信システムであって、

前記マルチキャストデータの受信に必要な移動局の受信能力をカテゴリ分けするカテゴリ管理部と、

マルチキャストグループに属する複数の移動局の受信能力を収集する受信能力収集部と、

収集した前記複数の移動局の受信能力が対応するカテゴリの組み合わせに応じて、前記マルチキャストデータの階層化構造を決定する階層化構造決定部と、

決定された前記階層化構造で、前記マルチキャストデータを送信する送信部とを具備することを特徴とする通信システム。

【請求項 2】 移動局に対してマルチキャストデータを送信する通信システムであって、

前記マルチキャストデータの種類と該マルチキャストデータの受信に必要な移動局の受信能力とを関連付けてカテゴリ分けするカテゴリ管理部と、

前記カテゴリの組み合わせに応じて、前記マルチキャストデータの階層化構造を決定する階層化構造決定部と、

決定された前記階層化構造で、前記マルチキャストデータを送信する送信部とを具備することを特徴とする通信システム。

【請求項 3】 マルチキャストグループに属する複数の移動局の受信能力を収集する受信能力収集部と、

収集した前記複数の移動局の受信能力に応じて、前記カテゴリに係る情報を含む報知情報を送信する報知情報送信部とを具備することを特徴とする請求項 2 に記載の通信システム。

【請求項 4】 前記カテゴリ管理部は、前記受信能力収集部によって収集された前記複数の移動局の受信能力を取得し、前記マルチキャストデータの種類と取得した受信能力とを関連付けてカテゴリ分けすることを特徴とする請求項 3 に

記載の通信システム。

【請求項 5】 前記受信能力収集部によって収集された前記複数の移動局の受信能力または前記移動局の在圏情報に基づいて前記報知情報の送信の可否を判定し、前記報知情報送信部に対して前記報知情報の送信を指示する報知情報判定部を具備することを特徴とする請求項 3 に記載の通信システム。

【請求項 6】 前記送信部は、前記移動局から送信された送信要求に応じて前記マルチキャストデータを前記移動局に対して送信することを特徴とする請求項 1 乃至 5 のいずれか一項に記載の通信システム。

【請求項 7】 前記移動局の受信能力は、復調方式、受信バッファサイズ、演算処理能力、復号化方式、インターリーブ長、逆拡散器の個数、復号器の個数の少なくとも一つであることを特徴とする請求項 1 乃至 6 のいずれか一項に記載の通信システム。

【請求項 8】 前記階層化構造は、符号化率、繰り返しビット数、間引きビット数、インターリーブ長、多重コード数、情報ブロック数、変調方式、符号化方式、送信電力の少なくとも一つによって構成されることを特徴とする請求項 1 乃至 7 のいずれか一項に記載の通信システム。

【請求項 9】 移動局に対してマルチキャストデータを送信する通信方法であって、

前記マルチキャストデータの受信に必要な移動局の受信能力をカテゴリ分けする工程と、

マルチキャストグループに属する複数の移動局の受信能力を収集する工程と、
収集した前記複数の移動局の受信能力が対応するカテゴリの組み合わせに応じて、前記マルチキャストデータの階層化構造を決定する工程と、

決定された前記階層化構造で、前記マルチキャストデータを送信する工程とを有することを特徴とする通信方法。

【請求項 10】 移動局に対してマルチキャストデータを送信する通信方法であって、

前記マルチキャストデータの種類と該マルチキャストデータの受信に必要な移動局の受信能力と関連付けてカテゴリ分けする工程と、

前記カテゴリの組み合わせに応じて、前記マルチキャストデータの階層化構造を決定する工程と、

決定された前記階層化構造で、前記マルチキャストデータを送信する工程とを有することを特徴とする通信方法。

【請求項 11】 マルチキャストグループに属する複数の移動局の受信能力を収集する工程と、

収集した前記複数の移動局の受信能力に応じて、前記カテゴリに係る情報を含む報知情報を送信する工程とを有することを特徴とする請求項 10 に記載の通信方法。

【請求項 12】 前記カテゴリ分けする工程では、前記複数の移動局の受信能力を収集する工程によって収集された前記複数の移動局の受信能力を取得し、前記マルチキャストデータの種類と取得した受信能力とを関連付けてカテゴリ分けすることを特徴とする請求項 11 に記載の通信方法。

【請求項 13】 前記複数の移動局の受信能力を収集する工程によって収集された前記複数の移動局の受信能力または前記移動局の在圏情報に基づいて前記報知情報の送信の要否を判定し、前記報知情報を送信することを特徴とする請求項 11 に記載の通信方法。

【請求項 14】 前記マルチキャストデータを送信する工程では、前記移動局から送信された送信要求に応じて前記マルチキャストデータを前記移動局に対して送信することを特徴とする請求項 9 乃至 13 のいずれか一項に記載の通信方法。

【請求項 15】 前記移動局の受信能力は、復調方式、受信バッファサイズ、演算処理能力、復号化方式、インターリーブ長、逆拡散器の個数、復号器の個数の少なくとも一つであることを特徴とする請求項 9 乃至 14 のいずれか一項に記載の通信方法。

【請求項 16】 前記階層化構造は、符号化率、繰り返しビット数、間引きビット数、インターリーブ長、多重コード数、情報ブロック数、変調方式、符号化方式、送信電力の少なくとも一つによって構成されることを特徴とする請求項 9 乃至 15 のいずれか一項に記載の通信方法。

【請求項 17】 マルチキャストデータを受信する移動局であって、自身の受信能力が属するカテゴリを記憶するカテゴリ記憶部と、階層化されたマルチキャストデータを受信する受信部と、前記階層化されたマルチキャストデータの中から、前記カテゴリ記憶部に記憶されているカテゴリに対応するマルチキャストデータを選択する選択部とを具備することを特徴とする移動局。

【請求項 18】 前記カテゴリ記憶部は、無線局から受信した報知情報に応じて更新されることを特徴とする請求項 17 に記載の移動局。

【請求項 19】 無線局に対して、前記マルチキャストデータの送信要求を送信する送信要求部を具備することを特徴とする請求項 17 または 18 に記載の移動局。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、移動局に対してマルチキャストデータを送信する通信システム、通信方法及び移動局に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来、基地局が、当該基地局によってカバーされる無線エリア内に存在する全ての移動局に対して共通な情報を一斉に送信するブロードキャスト (Broadcast) 通信を行う通信システムが知られている (例えば、非特許文献 1 参照)。

【0003】

また、基地局が、複数の移動局をグループ (マルチキャストグループ) に分け、同一グループに属する移動局に対して共通な情報を送信するマルチキャスト (Multicast) 通信を行う通信システムが知られている (例えば、非特許文献 2 参照)。

【0004】

また、従来のマルチキャスト通信システムでは、マルチキャストデータを複数

の階層に階層化し、階層化されたマルチキャストデータを送信する方式が知られている（例えば、非特許文献 3，4 参照）。

【0005】

また、同一のマルチキャストグループに属する移動局が、異なる受信能力を有する場合、移動局の受信能力を収集し、特定の受信能力を有する移動局に着目してマルチキャストデータの階層化構造を決定する方式が知られている（例えば、特許文献 1 乃至 3 参照）。

【0006】

【非特許文献 1】

3rd Generation Partnership Project
Technical Specification Group Termin
als 著、23.041 Technical realization of
Cell Broadcast Service (CBS)、2000 年 10
月

【0007】

【非特許文献 2】

3rd Generation Partnership Project
Technical Specification Group Radio
Access Network 著、26.324 Broadcast/Mul
ticast Control BMC、2000 年 12 月

【0008】

【非特許文献 3】

MBMS-000033 Scalable MBMS (slides) S
amsung 著、3rd Generation Partnership P
roject MBMS Workshop、2002 年 5 月

【0009】

【非特許文献 4】

3GPP TSG-RAN、R2-022110 MBMS power u
sage、Lucent technology 著、2002 年 8 月

【0010】

【特許文献1】

特願 2002-291571号

【0011】

【特許文献2】

特願 2002-291572号

【0012】

【特許文献3】

特願 2002-321836号

【0013】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、従来の通信システムでは、同一マルチキャストグループ内に異なる受信能力を有する移動局が存在する場合で、かつ、特定の受信能力を有する移動局に着目してマルチキャストデータの階層化構造を決定した場合、マルチキャストグループに属する全ての移動局が当該マルチキャストデータを受信するためには、最低の受信能力を有する移動局に着目してマルチキャストデータの階層化構造を決定しなければならないため、移動局の受信能力が有効に利用されないという問題点があった。

【0014】

また、従来の通信システムでは、マルチキャストデータを受信するのに必要な最低の受信能力を有していない移動局でも、マルチキャストデータの送信要求を送信してしまうため、無駄な制御負荷が生じるという問題点があった。

【0015】

そこで、本発明は、以上の点に鑑みてなされたもので、移動局の受信能力を有効に利用しつつ、制御負荷を回避することを可能とする通信システム、通信方法及び移動局を提供することを目的とする。

【0016】

【課題を解決するための手段】

本発明の第1の特徴は、移動局に対してマルチキャストデータを送信する通信

システムであって、前記マルチキャストデータの受信に必要な移動局の受信能力をカテゴリ分けするカテゴリ管理部と、マルチキャストグループに属する複数の移動局の受信能力を収集する受信能力収集部と、収集した前記複数の移動局の受信能力が対応するカテゴリの組み合わせに応じて、前記マルチキャストデータの階層化構造を決定する階層化構造決定部と、決定された前記階層化構造で、前記マルチキャストデータを送信する送信部とを具備することを要旨とする。

【0017】

かかる発明によれば、送信部が、収集した複数の移動局の受信能力が対応するカテゴリの組み合わせに応じて決定された階層化構造でマルチキャストデータを送信するため、移動局の受信能力を有効に利用したマルチキャスト通信を行うことができる。

【0018】

本発明の第2の特徴は、移動局に対してマルチキャストデータを送信する通信システムであって、前記マルチキャストデータの種別と該マルチキャストデータの受信に必要な移動局の受信能力と関連付けてカテゴリ分けするカテゴリ管理部と、前記カテゴリの組み合わせに応じて、前記マルチキャストデータの階層化構造を決定する階層化構造決定部と、決定された前記階層化構造で、前記マルチキャストデータを送信する送信部とを具備することを要旨とする。

【0019】

かかる発明によれば、送信部が、カテゴリ管理部によって管理されているカテゴリの組み合わせに応じて決定された階層化構造でマルチキャストデータを送信するため、移動局の受信能力を有効に利用したマルチキャスト通信を行うことができる。

【0020】

本発明の第2の特徴において、マルチキャストグループに属する複数の移動局の受信能力を収集する受信能力収集部と、収集した前記複数の移動局の受信能力に応じて、前記カテゴリに係る情報を含む報知情報を送信する報知情報送信部とを具備することが好ましい。

【0021】

かかる発明によれば、報知情報送信部が、カテゴリに係る情報を含む報知情報を送信するため、マルチキャストデータを受信するのに必要な最低の受信能力を有していない移動局が、マルチキャストデータの送信要求を送信するという不具合を回避することができる。

【0022】

本発明の第2の特徴において、前記カテゴリ管理部が、前記受信能力収集部によって収集された前記複数の移動局の受信能力を取得し、前記マルチキャストデータの種類と取得した受信能力とを関連付けてカテゴリ分けすることが好ましい。

【0023】

かかる特徴によれば、前記カテゴリ管理部が、在圏している移動局の受信能力の情報を取得するため、マルチキャストデータが提供できるエリアに在圏している移動局の受信能力に応じて、マルチキャストデータの種類と移動局の受信能力とを関連付けて適宜カテゴリ分けすることができる。

【0024】

本発明の第2の特徴において、前記受信能力収集部によって収集された前記複数の移動局の受信能力または前記移動局の在圏情報に基づいて前記報知情報の送信の可否を判定し、前記報知情報送信部に対して前記報知情報の送信を指示する報知情報判定部を具備することが好ましい。

【0025】

上述の発明において、前記送信部が、前記移動局から送信された送信要求に応じて前記マルチキャストデータを前記移動局に対して送信することが好ましい。

【0026】

かかる特徴によれば、移動局の在圏情報に基づいて報知情報の送信の可否が判定され、また、移動局からの送信要求に応じてマルチキャストデータを送信するため、無用なトラフィックを抑制し、通信システムにおける処理負荷を軽減することができる。

【0027】

また、上述の発明において、前記移動局の受信能力が、復調方式、受信バッフ

ァサイズ、演算処理能力、復号化方式、インターリーブ長、逆拡散器の個数、復号器の個数の少なくとも一つであることが好ましい。

【0028】

また、上述の発明において、前記階層化構造が、符号化率、繰り返しビット数、間引きビット数、インターリーブ長、多重コード数、情報ブロック数、変調方式、符号化方式、送信電力の少なくとも一つによって構成されることが好ましい。

【0029】

本発明の第3の特徴は、移動局に対してマルチキャストデータを送信する通信方法であって、前記マルチキャストデータの受信に必要な移動局の受信能力をカテゴリ分けする工程と、マルチキャストグループに属する複数の移動局の受信能力を収集する工程と、収集した前記複数の移動局の受信能力が対応するカテゴリの組み合わせに応じて、前記マルチキャストデータの階層化構造を決定する工程と、決定された前記階層化構造で、前記マルチキャストデータを送信する工程とを有することを要旨とする。

【0030】

本発明の第4の特徴は、移動局に対してマルチキャストデータを送信する通信方法であって、前記マルチキャストデータの種類と該マルチキャストデータの受信に必要な移動局の受信能力と関連付けてカテゴリ分けする工程と、前記カテゴリの組み合わせに応じて、前記マルチキャストデータの階層化構造を決定する工程と、決定された前記階層化構造で、前記マルチキャストデータを送信する工程とを有することを要旨とする。

【0031】

本発明の第4の特徴において、マルチキャストグループに属する複数の移動局の受信能力を収集する工程と、収集した前記複数の移動局の受信能力に応じて、前記カテゴリに係る情報を含む報知情報を送信する工程とを有することが好ましい。

【0032】

本発明の第4の特徴において、前記カテゴリ分けする工程では、前記複数の移

動局の受信能力を収集する工程によって収集された前記複数の移動局の受信能力を取得し、前記マルチキャストデータの種類と取得した受信能力とを関連付けてカテゴリ分けすることが好ましい。

【0033】

本発明の第4の特徴において、前記複数の移動局の受信能力を収集する工程によって収集された前記複数の移動局の受信能力または前記移動局の在圏情報に基づいて前記報知情報の送信の可否を判定し、前記報知情報を送信することが好ましい。

【0034】

上述の発明において、前記マルチキャストデータを送信する工程では、前記移動局から送信された送信要求に応じて前記マルチキャストデータを前記移動局に対して送信することが好ましい。

【0035】

また、上述の発明において、前記移動局の受信能力が、復調方式、受信バッファサイズ、演算処理能力、復号化方式、インターリーブ長、逆拡散器の個数、復号器の個数の少なくとも一つであることが好ましい。

【0036】

また、上述の発明において、前記階層化構造が、符号化率、繰り返しビット数、間引きビット数、インターリーブ長、多重コード数、情報ブロック数、変調方式、符号化方式、送信電力の少なくとも一つによって構成されることが好ましい。

【0037】

本発明の第5の特徴は、マルチキャストデータを受信する移動局であって、自身の受信能力が属するカテゴリを記憶するカテゴリ記憶部と、階層化されたマルチキャストデータを受信する受信部と、前記階層化されたマルチキャストデータの中から、前記カテゴリ記憶部に記憶されているカテゴリに対応するマルチキャストデータを選択する選択部とを具備することを要旨とする。

【0038】

本発明の第5の特徴において、前記カテゴリ記憶部が、無線局から受信した報

知情報に応じて更新されることが好ましい。

【0039】

本発明の第5の特徴において、前記移動局が、無線局に対して、前記マルチキャストデータの送信要求を送信する送信要求部を具備することが好ましい。

【0040】

【発明の実施の形態】

(本発明の一実施形態に係る通信システムの構成)

本発明の一実施形態に係る通信システムの構成について、図1乃至図5を参照しながら説明する。

【0041】

図1に示すように、本実施形態に係る通信システムは、交換装置10と無線局20とによって構成されている。無線局20は、無線制御装置25と基地局30とによって構成されている。基地局30は、セル1内に在圏している複数の移動局50a乃至50cを管理している。また、交換装置10は、サービスプロバイダ2と接続されている。

【0042】

なお、本実施形態において、交換装置10と無線局20とを別個独立の装置としているが、これらの機能を具備する一体の装置を設けてもよい。

【0043】

サービスプロバイダ2は、マルチキャストデータを提供するものである。

【0044】

交換装置10は、図1に示すように、カテゴリ分類部11と在圏記憶部12とを具備するものであり、サービスプロバイダ2から送信されたマルチキャストデータを無線局20に転送するものである。

【0045】

カテゴリ分類部11は、マルチキャストデータの受信に必要な移動局の受信能力をカテゴリ分けするものである。

【0046】

例えば、カテゴリ分類部11は、図2に示すように、「カテゴリ名」と「受信

バッファサイズ」と「インターリーブ長」と「(復調可能な)変調方式」とを関連付けて記憶する。

【0047】

図2の例では、「受信バッファサイズ」が「1MB未満」で、「インターリーブ長」が「10ms」で、「変調方式」として「QPSK」を採用している移動局が、「カテゴリ1」のマルチキャストデータを受信することができる。

【0048】

同様に、「受信バッファサイズ」が「1MB以上5MB未満」で、「インターリーブ長」が「10ms、20ms又は40ms」で、「変調方式」として「QPSK」を採用している移動局が、「カテゴリ2」のマルチキャストデータを受信することができる。

【0049】

また、「受信バッファサイズ」が「5MB以上」で、「インターリーブ長」が「10ms、20ms、40ms又は80ms」で、「変調方式」として「QPSK又は16QAM」を採用している移動局が、「カテゴリ3」のマルチキャストデータを受信することができる。

【0050】

なお、マルチキャストデータの受信に必要な移動局の受信能力として、受信バッファサイズとインターリーブ長と変調方式以外に、例えば、演算処理能力や、復号可能な符号化方式や、逆拡散器の個数や、復号器の個数等を用いることができる。

【0051】

また、カテゴリ分類部11は、固有のパラメータに従って上述のカテゴリを管理してもよいし、定期的に変更される準静的なパラメータに従って上述のカテゴリを管理してもよいし、サービスプロバイダ2からの指示やセル1内に存在する移動局50の受信能力等によって上述のカテゴリの管理を柔軟に変更してもよい。

【0052】

在圏記憶部12は、セル1内に存在する移動局50の在圏情報を記憶するもの

である。

【0053】

なお、カテゴリ分類部 11 や在圏記憶部 12 は、無線局 20 に設けられていてもよい。

【0054】

無線局 20 は、図 3 に示すように、無線送受信部 31 と、データ受信部 32 と、受信能力収集部 33 と、階層化構造決定部 34 とを具備している。なお、図 3 では、各部 31 乃至 34 は、基地局 30 に設けられているが、これらの一部又は全てが、無線制御装置 25 に設けられていてもよい。

【0055】

無線送受信部 31 は、階層化構造決定部 34 によって決定された階層化構造でマルチキャストデータを送信する送信部である。また、無線送受信部 31 は、移動局 50 から送信された無線信号を受信する。また、無線送受信部 31 は、無線局 20 からの指示に応じて、移動局 50 の受信能力を送信する。

【0056】

データ受信部 32 は、無線制御装置 25 から送信されるマルチキャストデータを受信する。また、データ受信部 32 は、階層化構造決定部 34 によって決定された階層化構造によって送信すべきマルチキャストデータを構成する。

【0057】

受信能力収集部 33 は、セル 1 内のマルチキャストグループに属する複数の移動局 50 の受信能力（又は、カテゴリ）を収集する。

【0058】

階層化構造決定部 34 は、受信能力収集部 33 によって収集した複数の移動局の受信能力が対応するカテゴリの組み合わせにより、マルチキャストデータの階層化構造を決定する。

【0059】

例えば、階層化構造決定部 34 は、マルチキャストグループ内に「カテゴリ 1」と「カテゴリ 2」の移動局 50 が存在した場合、マルチキャストデータの階層化構造を、「カテゴリ 1」の受信能力に対応する伝送方式及び「カテゴリ 2」の

受信能力に対応する伝送方式による階層化構造と決定する。すなわち、かかる場合、階層化構造決定部 34 は、「カテゴリ 1」の受信能力に対応する伝送方式及び「カテゴリ 2」の受信能力に対応する伝送方式で、マルチキャストデータを送信する。

【0060】

ここで、階層化構造は、符号化率、繰返しビット数、間引きビット数、インターリーブ長、多重コード数、情報ブロック数、変調方式、符号化方式、送信電力の少なくとも一つによって構成される。

【0061】

移動局 50 は、図 4 に示すように、記憶部 51 と、送受信部 52 と、選択部 53 とを具備している。

【0062】

記憶部 51 は、当該移動局 50 の受信能力が属するカテゴリ（例えば、「カテゴリ 1」乃至「カテゴリ 3」）を記憶するカテゴリ記憶部である。

【0063】

送受信部 52 は、基地局 30 との間で無線信号の送受信を行うものである。本実施形態において、送受信部 52 は、階層化されたマルチキャストデータを受信する受信部を構成する。また、本実施形態において、送受信部 52 は、無線局 20 に対して、マルチキャストデータの送信要求を送信する送信要求部を構成する。

【0064】

選択部 53 は、送受信部 52 によって受信された階層化されたマルチキャストデータの中から、受信可能なマルチキャストデータを選択するものである。

【0065】

例えば、選択部 53 は、送受信部 52 によって受信された階層化されたマルチキャストデータの中から、記憶部 51 に記憶されているカテゴリに対応するマルチキャストデータを選択するように構成されていてもよい。

【0066】

（本発明の一実施形態に係る通信システムの動作）

本実施形態に係る通信システムの動作を、図5を参照にして説明する。図5は、本実施形態に係る通信システムの動作を示すシーケンス図である。

【0067】

図5に示すように、ステップ601において、サービスプロバイダ2が、マルチキャストデータを交換装置10に送信し、ステップ602において、交換装置10が、受信したマルチキャストデータを無線局20に送信する。

【0068】

ステップ603において、無線局20（基地局30）の受信能力収集部33は、セル1内のマルチキャストグループに属する移動局50の受信能力を収集する。ここで、無線局20の受信能力収集部33は、定期的に、マルチキャストグループに属する移動局50についての在圏情報を、交換装置10の在圏記憶部12から受信している。

【0069】

ステップ604において、階層化構造決定部34が、受信能力収集部33によって収集した複数の移動局の受信能力が対応するカテゴリの組み合わせにより、マルチキャストデータの階層化構造を決定する。ここで、階層化構造決定部34は、交換装置10のカテゴリ分類部11から、定期的に、カテゴリに係る情報を受信している。

【0070】

そして、データ受信部32が、決定された階層化構造にしたがって交換装置10からのマルチキャストデータを構成する。

【0071】

ステップ605において、無線送受信部31が、上述の階層化構造に従って構成されたマルチキャストデータを、セル1内のマルチキャストグループに属する移動局50に対して送信する。

【0072】

ステップ606において、移動局50の送受信部52が、階層化されたマルチキャストデータを受信し、移動局50の選択部53が、移動局50で受信可能なマルチキャストデータを選択して受信する。

【0073】

(本実施形態に係る通信システムの作用・効果)

本実施形態に通信システムによれば、無線送受部 31 が、収集した複数の移動局 50 の受信能力（受信バッファサイズやインターリーブ長や変調方式等）が対応するカテゴリの組み合わせに応じて決定された階層化構造でマルチキャストデータを送信するため、移動局の受信能力を有効に利用したマルチキャスト通信を行うことができる。

【0074】

(変更例)

本発明は、上述の実施形態に限定されるものではなく、以下の変更例のような構成の場合であっても適用可能である。以下、図 6 乃至図 8 を参照して、本変更例に係る通信システムについて説明する。

【0075】

本変更例に係る無線局 20 は、図 6 に示すように、無線送受信部 31 と、データ送受信部 32 と、受信能力収集部 33 と、報知情報判定部 35 とを具備している。

【0076】

無線送受信部 31 は、移動局 50 との間で、無線信号の送受信を行うものである。データ受信部 32 によって構成されたマルチキャストデータを、マルチキャストグループに属する移動局 50 に送信する送信部である。

【0077】

また、無線送受信部 31 は、カテゴリに係る情報を含む報知情報を送信する報知情報送信部である。具体的には、無線送受信部 31 は、セル 1 内に存在するマルチキャストデータを示すリストと、各マルチキャストデータに関連つけられたカテゴリとを含む報知情報を移動局 50 に送信する。また、本実施形態に係る無線送受信部 31 は、移動局 50 からマルチキャストデータの送信要求を取得し、取得した送信要求に応じてマルチキャストデータを移動局 50 に対して送信することができる。

【0078】

データ受信部 32 は、交換装置 10 から無線制御装置 25 を介して送信されるマルチキャストデータやカテゴリに係る情報を受信するものである。

【0079】

また、データ受信部 32 は、カテゴリ分類部 11 によって管理されているカテゴリの組み合わせに応じて、マルチキャストデータの階層化構造を決定する階層化構造決定部である。すなわち、データ受信部 32 は、カテゴリ分類部 11 からのカテゴリに係る情報に基づいて、全てのカテゴリに対応する伝送方式でマルチキャストデータを送信するように、受信したマルチキャストデータの階層化を行う。

【0080】

受信能力収集部 33 は、マルチキャストグループに属する複数の移動局の受信能力（カテゴリ）を収集するものである。

【0081】

報知情報判定部 35 は、受信能力収集部 33 により収集された移動局の受信能力（カテゴリ）または移動局がマルチキャストデータを提供できるエリアに在圏しているか否かを認識する在圏情報に基づいて、報知情報の送信の要否を判定し、無線送受信部 31 に対して報知情報の送信を指示するものである。

【0082】

例えば、報知情報判定部 35 は、セル 1 内に存在するマルチキャストデータを受信可能な移動局 50 が 1 台でも存在する場合に、報知情報を送信するように構成されていてもよい。

【0083】

また、例えば、報知情報判定部 35 は、図 3 及び図 7 に示すテーブルによって、セル 1 内に存在するマルチキャストデータを示すリストと、各マルチキャストデータに関連つけられたカテゴリとを含む報知情報を管理している。

【0084】

図 7 の例では、セル 1 内に存在する 6 種類のマルチキャストデータ A 乃至 F についてのリストが管理されている。ここで、「マルチキャストデータ A、D」を受信するには「カテゴリ 1」の受信能力が必要であり、「マルチキャストデータ

B、C、E」を受信するには「カテゴリ 2」の受信能力が必要であり、「マルチキャストデータ F」を受信するには、「カテゴリ 3」の受信能力が必要である旨が定義されている。

【0085】

本変更例に係る通信システムの動作を、図 8 を参照にして説明する。図 8 は、本変更例に係る通信システムの動作を示すシーケンス図である。

【0086】

図 8 に示すように、ステップ 801 において、サービスプロバイダ 2 が、マルチキャストデータを交換装置 10 に送信し、ステップ 602 において、交換装置 10 が、受信したマルチキャストデータを無線局 20 に送信する。

【0087】

ステップ 803 において、無線局 20 の無線送受信部 31 が、報知情報判定部 35 から報知情報を送信する旨の指示を受けた場合、カテゴリに係る情報を含む報知情報を移動局 50 に送信する。

【0088】

ステップ 804 において、移動局 50 の送受信部 52 が、マルチキャストデータの送信要求を無線局 20 に対して送信する。

【0089】

ステップ 805 において、無線局 20 の無線送受信部 31 が、移動局 50 によって送信された送信要求に基づいて、データ受信部 32 によって構成された階層化されたマルチキャストデータを、セル 1 内のマルチキャストグループに属する移動局 50 に送信する。

【0090】

ここで、データ受信部 32 は、カテゴリ分類部 11 によって管理されている全てのカテゴリを含む階層化構造で、すなわち全てのカテゴリに対応する伝送方式で送信するように、マルチキャストデータを構成する。

【0091】

ステップ 806 において、移動局 50 の選択部 53 が、受信した階層化されたマルチキャストデータの中から、記憶部 51 に記憶されているカテゴリに対応す

るマルチキャストデータを選択する。

【0092】

ここで、移動局 50 の記憶部 51 は、無線局 20 から受信した報知情報に応じて更新される。

【0093】

本変更例に係る通信システムによれば、無線送受信部 31 が、カテゴリ分類部 11 によって管理されているカテゴリの組み合わせに応じて決定された階層化構造でマルチキャストデータを送信するため、移動局の受信能力を有効に利用したマルチキャスト通信を行うことができる。

【0094】

本変更例に係る通信システムによれば、無線送受信部 31 が、移動局 50 からの送信要求を取得した場合にマルチキャストデータを移動局 50 に対して送信し、また、移動局 50 の在圏状況に応じて報知情報を送信するため、無用なトラフィックを抑制することにより、無線局 20 等における処理負荷を軽減することができる。

【0095】

なお、上述した移動局 50 からの送信要求に応じて、無線送受信部 31 がマルチキャストデータを送信する形態に代えて、無線送受信部 31 が常時、定期的にマルチキャストデータを送信する形態としてもよい。この場合、移動局 50 からの送信要求を取得する必要がないため、無線局 20 及び移動局 50 の構成を簡素化できるとともに、移動局 50 から無線局 20 に対する無用なトラフィックの発生を防止することができる。

【0096】

また、本変更例に係る通信システムによれば、無線送受信部 31 が、カテゴリに係る情報を含む報知情報を送信するため、マルチキャストデータを受信するのに必要な最低の受信能力を有していない移動局 50 が、マルチキャストデータの送信要求を送信するという不具合を回避することができる。

【0097】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、移動局の受信能力を有効に利用しつつ、制御負荷を回避することを可能とする通信システム、通信方法及び移動局を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の一実施形態に係る通信システムの全体構成図である。

【図 2】

本発明の一実施形態に係る通信システムのカテゴリについて説明するための図である。

【図 3】

本発明の一実施形態に係る通信システムの無線局の機能ブロック図である。

【図 4】

本発明の一実施形態に係る通信システムの移動局の機能ブロック図である。

【図 5】

本発明の一実施形態に係る通信システムの動作を示すシーケンス図である。

【図 6】

本発明の一変更例に係る通信システムの無線局の機能ブロック図である。

【図 7】

本発明の一変更例に係る通信システムにおける報知情報について説明するための図である。

【図 8】

本発明の一変更例に係る通信システムの動作を示すフローチャート図である。

【符号の説明】

- 1…セル
- 2…サービスプロバイダ
- 10…交換装置
- 11…カテゴリ分類部
- 12…在圏記憶部
- 20…無線局

2 5 …無線制御装置

3 0 …基地局

3 1 …無線送受信部

3 2 …データ受信部

3 3 …受信能力収集部

3 4 …階層化構造決定部

3 5 …報知情報判定部

5 0 …移動局

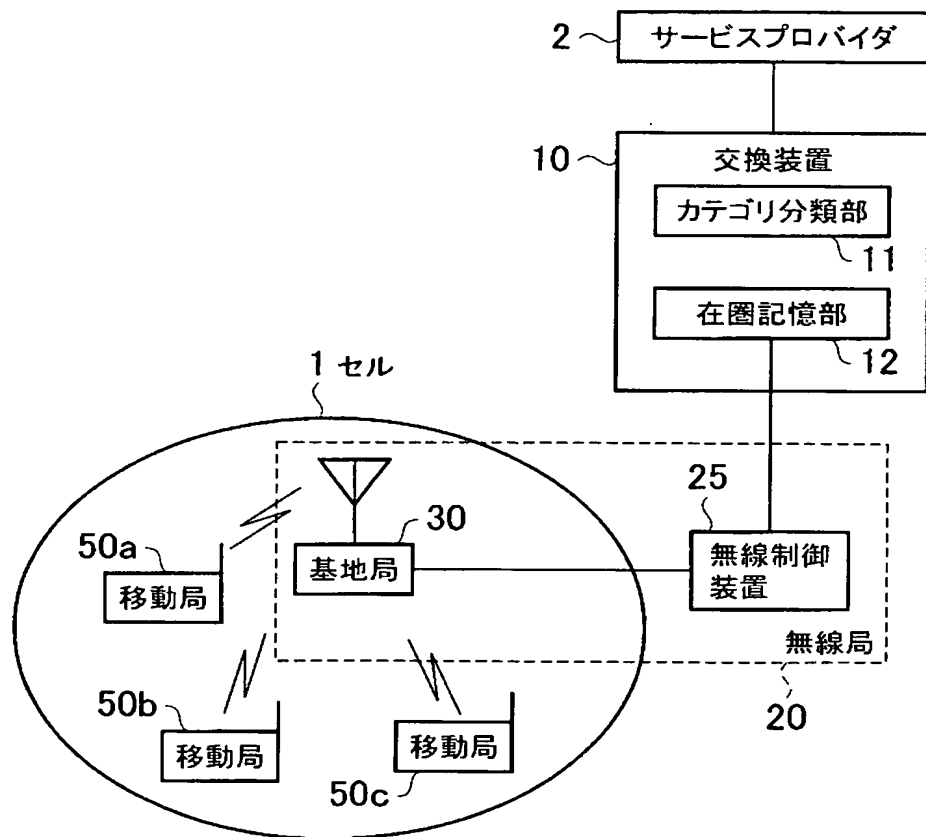
5 1 …記憶部

5 2 …送受信部

5 3 …選択部

【書類名】 図面

【図 1】

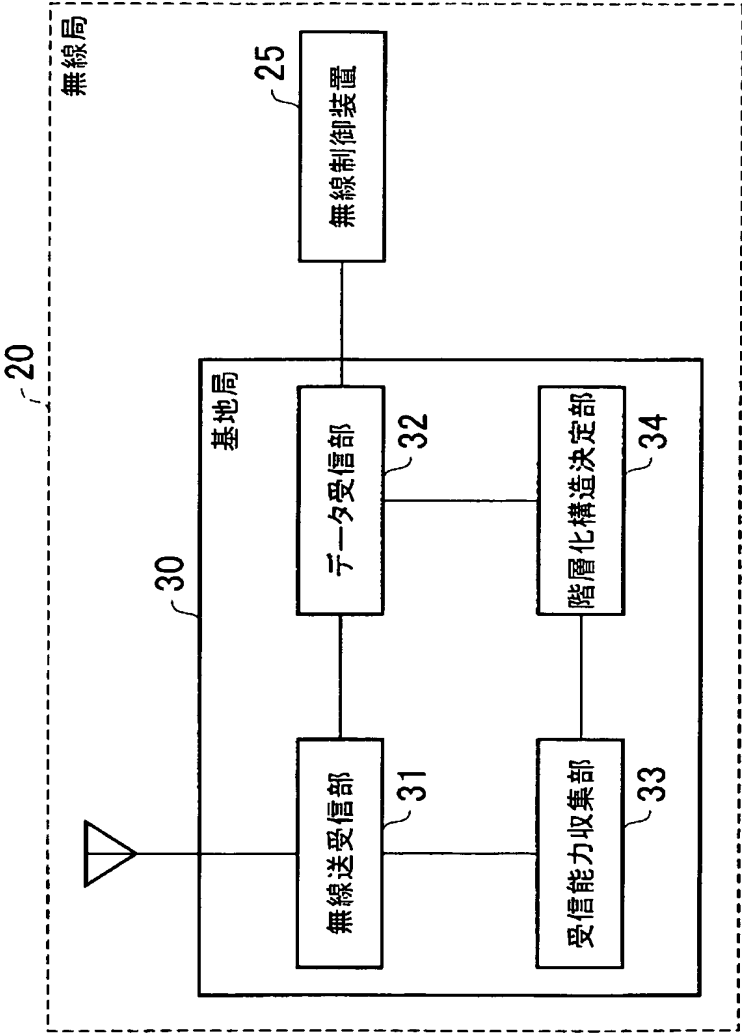




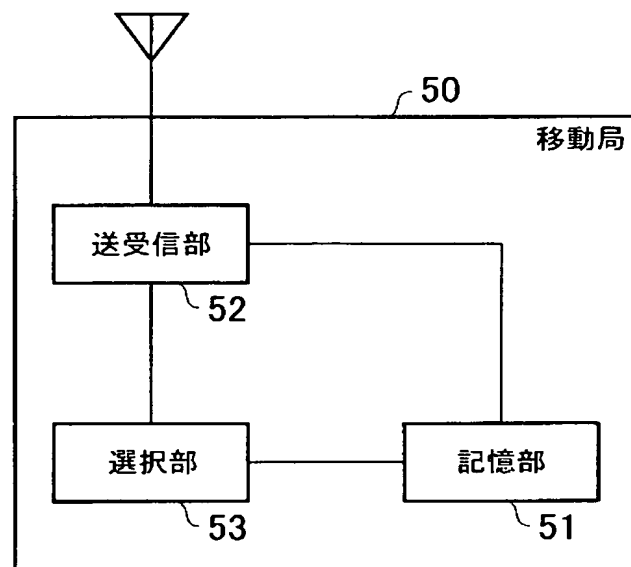
【図 2】

	受信バッファサイズ	インターリーブ長	変調方式
カテゴリ 1	1MB未満	10ms	QPSK
カテゴリ 2	1MB以上5MB未満	10ms, 20ms, 40ms	QPSK
カテゴリ 3	5MB以上	10ms, 20ms, 40ms, 80ms	QPSK, 16QAM

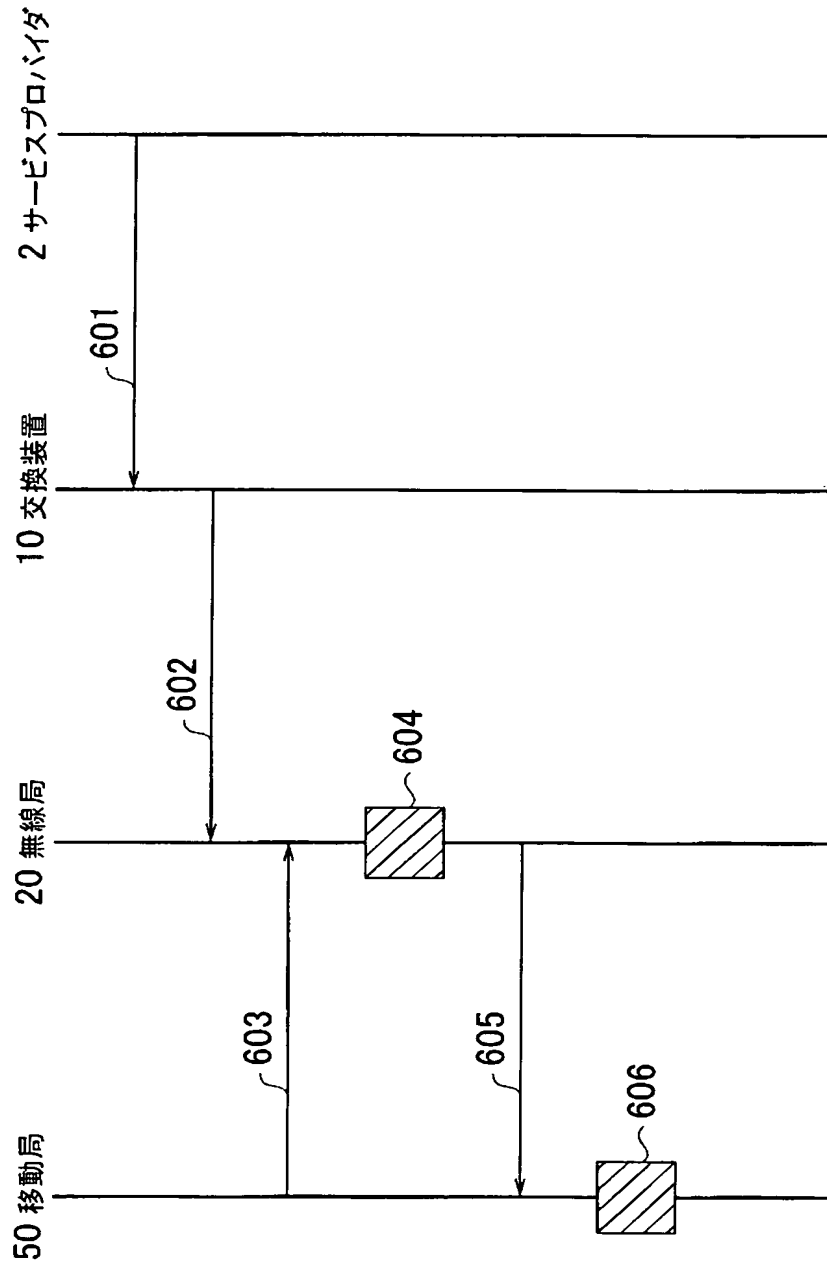
【図 3】



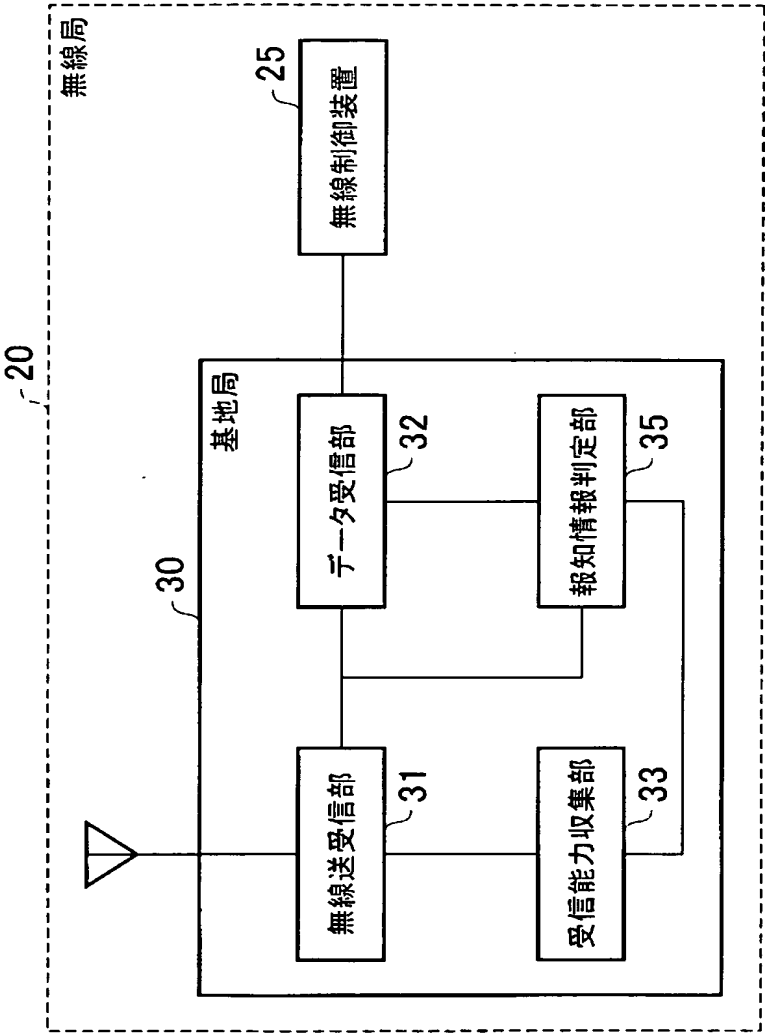
【図 4】



【図 5】



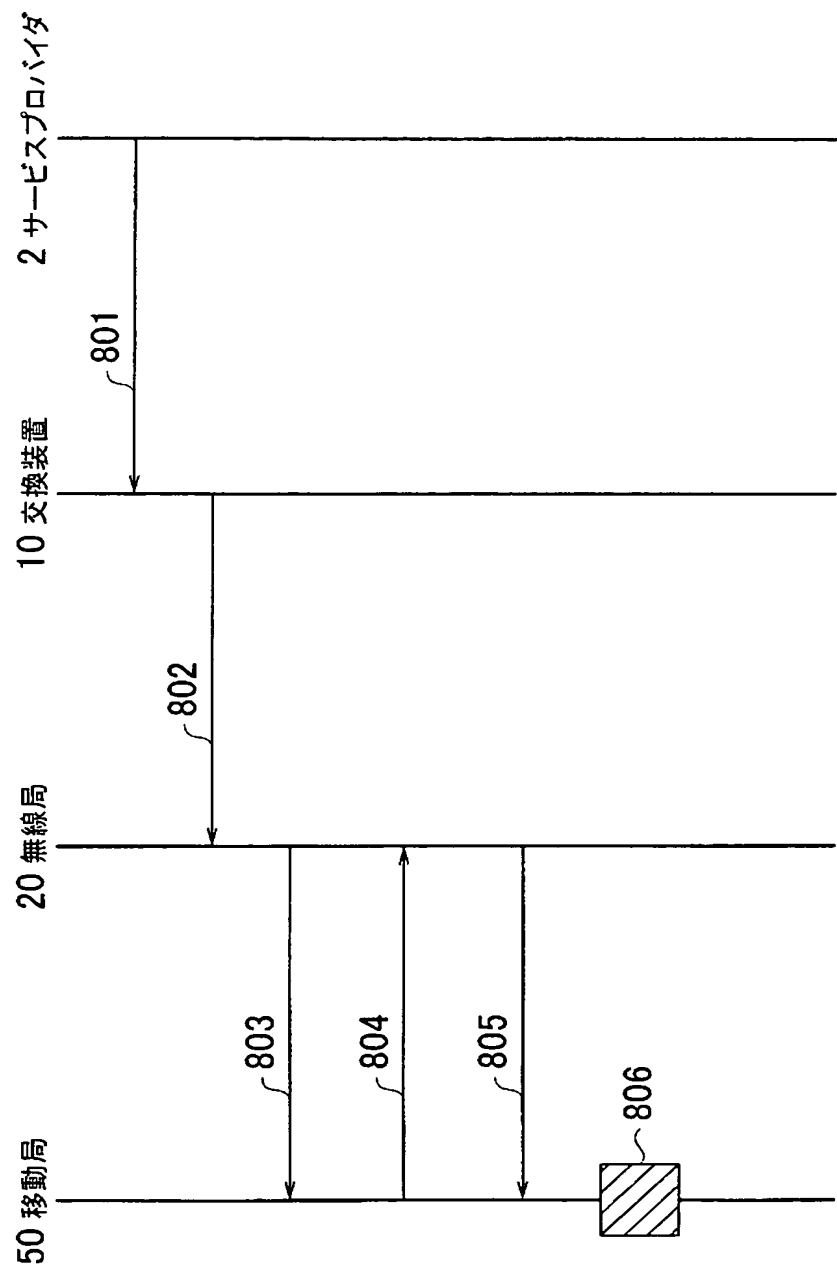
【図 6】



【図 7】

カテゴリ 1	A, D
カテゴリ 2	B, C, E
カテゴリ 3	F

【図 8】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 移動局の受信能力を有効に利用しつつ、制御負荷を回避することを可能とする通信システム及び通信方法等を提供する。

【解決手段】 本発明は、移動局 50 に対してマルチキャストデータを送信する通信システムであって、マルチキャストデータの受信に必要な移動局の受信能力をカテゴリ分けするカテゴリ管理部 11 と、マルチキャストグループに属する複数の移動局の受信能力を収集する受信能力収集部 33 と、収集した複数の移動局の受信能力が対応するカテゴリの組み合わせに応じてマルチキャストデータの階層化構造を決定する階層化構造決定部 34 と、決定された階層化構造でマルチキャストデータを送信する送信部 31 とを具備することを要旨とする。

【選択図】 図 3

特願 2 0 0 2 - 3 5 5 7 9 9

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[3 9 2 0 2 6 6 9 3]

1. 変更年月日
[変更理由]

2 0 0 0 年 5 月 1 9 日

名称変更

住所変更

住 所
氏 名

東京都千代田区永田町二丁目 1 1 番 1 号
株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ